



TITLE:

3.超高真空反射電子回折装置の試作およびSiC上に成長するAg粒子の観察(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度))

AUTHOR(S):

岩井, 利二

CITATION:

岩井, 利二. 3.超高真空反射電子回折装置の試作およびSiC上に成長するAg粒子の観察(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度)). 物性研究 1980, 34(1): 50-51

ISSUE DATE:

1980-04-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90050>

RIGHT:

Q は標準試料を用いて決められる。実験ははじめ標準試料を置き換えて行ったが、のちに二つの試料を並べて測定する比較法を開発した。後者の測定法により、簡便に熱容量を測定できるようになった。この実験の結果、2%以内の精度で熱容量を求めることができた。

2. アモルファス金属の電子状態密度

坂 田 克 己

摂動結晶モデルを用いアモルファス金属の電子状態密度を計算した。すなわちアモルファス金属の構造上の特徴の一部を FCC 構造からの乱れとして表わし、構造の乱れの影響を電子のハミルトニアンへの摂動として扱った。このハミルトニアンから原子の配位について平均されたモーメントを求め、モーメント法により電子状態密度を計算した。この際原子間距離のゆらぎ $\langle d^2 \rangle$ および角度のゆらぎ $\langle \theta^2 \rangle$ を表わす二つのパラメーターを取り、これらの変化に対する電子状態密度の変化を調べた。 $\langle d^2 \rangle$ を大きくしてゆくと電子状態密度のピークが下がり、バンド幅が広がること、 $\langle \theta^2 \rangle$ を大きくしてゆくとピークが下がり、谷の所が持ち上がり、バンド幅が狭くなってゆくこと、またこれら二つのゆらぎによりバンド中央部が高エネルギー側へ移ってゆくことがわかった。

3. 超高真空反射電子回折装置の試作および SiC上に成長するAg粒子の観察

岩 井 利 二

電子回折による固体表面の研究には長い間 LEED の手法が用いられてきたが、近年 RHEED の利点が認識され、この方法による研究がさかんになってきた。今回電界放射型電子銃を備えた超高真空 RHEED 装置 ($\sim 10^{-10}$ Torr) を試作し、結晶表面からの反射回折図形を得た。

これとは別に、従来の回折装置 ($\sim 10^{-5}$ Torr) を反射回折装置として用い、SiC 自然面およびこの面上に成長する Ag 粒子の観察を行なった。その結果、反射回折における菊池パターンの振舞および表面波共鳴による回折図形の異常について検討を加えた。また一部の自然面に

は $6\sqrt{3} \times 6\sqrt{3}$ と推定できる表面構造が見い出された。Si C 上に成長する Ag 粒子に関しては、1次元構造を持つ粒子からの鮮明な回折図形が得られ、それらの回折図形について詳細な検討を行なった。

4. シュタルク効果を応用した光励起遠赤外レーザー

小 口 喜美夫

光励起遠赤外レーザーの励起周波数と、発振ガスの吸収周波数は正確に一致する必要がある。そのためにシュタルク効果を使って吸収スペクトルの中心周波数を移動させることを試みた。そのためにレーザー媒質のガスに電場をかけることができる、電極を組み込んだ矩形断面を持つ導波管レーザーを製作した。

CH_3OH , CH_3OD , CD_3OD ガスを使用して 10 本の発振線が得られた。そのうち 1 本は今回新たにみつかったものである。4 本の発振線は、電場をかけることにより出力が増した。これは、電場をかけることにより分子の吸収が移動して励起光の line 中心に、より近く同調され励起効率が上がった結果だと考えられる。

5. 低速イオン発生装置の研究

後 藤 司

固体表面に入射する低速プロトンビームはほとんど表面第 1 層において散乱され、表面近傍の重要な情報を提供する。

本実験において、表面ポテンシャルの研究のため、数 10eV ～ 数 100eV のエネルギーを目標とした低速イオン発生装置を試作した。イオン源は、輝度が高く単色性のいいデュオプラズマトロンを用いた。

観測室に取り付けたファラデーカップにより N_2 ガスを使って引き出しビーム特性を調べた。引き出し電圧 1kV, 加圧電圧 90V ～ 340V の実験条件で、エネルギー幅約 10eV, ビーム安定度 0.07/min, 輝度 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ A/cm² sterad という結果が得られた。このビームを散乱実